

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
15 août 2002 (15.08.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/062252 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A61C 7/08

Sévigné, F-35510 Cesson-Sevigne (FR). MARIN, Jean-
Pierre [FR/FR]; 2, rue Lenée, F-35000 Rennes (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR02/00472

(74) Mandataire : BRANGER, Jean-Yves; Cabinet Regim-
beau, Espace Performance, Bâtiment K, F-35769 Saint-
Grégoire Cedex (FR).

(22) Date de dépôt international : 7 février 2002 (07.02.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
01/01708 8 février 2001 (08.02.2001) FR

(71) Déposants et

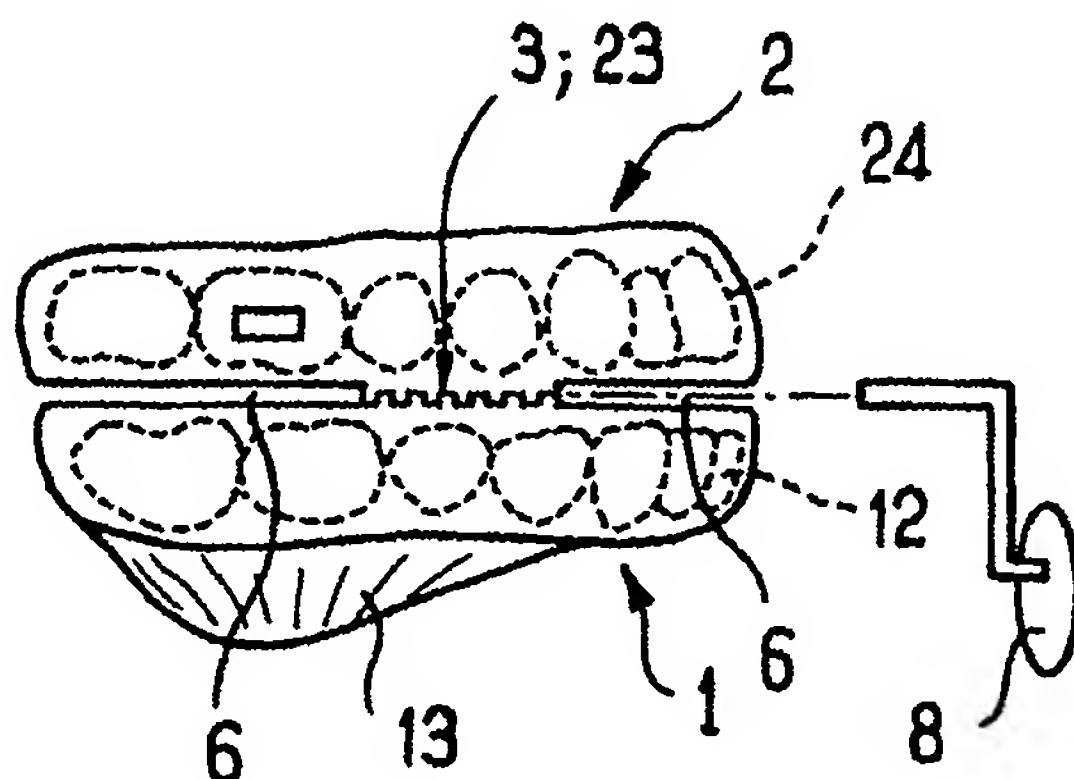
(72) Inventeurs : DUTERTRE, Eric [FR/FR]; 12, rue du Clos

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ORTHODONTIC DEVICE FOR POSITIONING AND HOLDING AN INDIVIDUAL'S TEETH IN PRE-DETERMINED POSITIONS

(54) Titre : DISPOSITIF ORTHODONTIQUE POUR POSITIONNER ET MAINTENIR LES DENTS D'UN INDIVIDU DANS DES POSITIONS PREDETERMINEES



(57) Abstract: The invention relates to an orthodontic device for positioning and holding an individual's teeth in a pre-determined position. Said device comprises two distinct, generally U-shaped splints, namely a lower mandibular splint (1) and an upper maxillary splint (2), each of which is provided with individual tooth sockets (12, 24) having a shape that is adapted to that of the individual's teeth. The upper (11) and lower (21) surfaces of the mandibular (1) and maxillary (2) splints respectively comprise complementarily-shaped projecting elements (3; 23) which can fit into one another in order to connect said splints (1, 2). The inventive device is characterised in that there is an even number of elements (3) projecting from a splint (1, 2), said number being equal to or greater than four. Said

elements are distributed in two parallel lines separated by a main channel (C₁), which is parallel to the sagittal plane (XX'), and at least one secondary channel (C₂, C₃, C₄), which is perpendicular to the main channel (C₁). Furthermore, the complementary elements form the shape of a cross (23) which can fit into the main channel (C₁) and a secondary channel (C₂, C₃, C₄).

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à un dispositif orthodontique pour positionner et maintenir les dents d'un individu dans une position prédéterminée, qui est formé de deux gouttières distinctes en forme générale de "U", à savoir une gouttière inférieure (1), dite mandibulaire, et une gouttière supérieure (2), dite maxillaire, qui présentent chacune des alvéoles dentaires individuelles (12, 24) dont la forme est adaptée à celle des dents de l'individu, les faces supérieure (11), respectivement inférieure (21) des gouttières mandibulaire (1) et maxillaire (2) comportant des éléments (3; 23) en saillie de forme complémentaire, aptes à venir s'engager les uns dans les autres pour assurer la liaison desdites gouttières (1, 2). Il se caractérise par le fait que le nombre desdits éléments en saillie (3) d'une gouttière (1, 2) est un nombre pair au moins égal à quatre, que ces éléments sont répartis en deux lignes parallèles séparées par un canal principal (C₁), parallèle au plan sagittal (XX') et au moins un canal secondaire (C₂, C₃, C₄), perpendiculaire au canal principal (C₁), et que les éléments complémentaires ont la forme d'une croix (23) apte à venir s'engager dans le canal principal (C₁) et un canal secondaire (C₂, C₃, C₄).

WO 02/062252 A1



(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

DISPOSITIF ORTHODONTIQUE POUR POSITIONNER ET MAINTENIR LES DENTS D'UN INDIVIDU DANS DES POSITIONS PREDETERMINEES

La présente invention est relative à un dispositif orthodontique pour positionner et maintenir les dents d'un individu dans des positions prédéterminées.

Ce type de dispositif, encore appelé "positionneur" ou appareil de contention, est fabriqué à partir de modèles dentaires idéaux et a pour fonction
5 d'aider au maintien des résultats obtenus après intervention d'un orthodontiste sur les dents d'un patient, visant à rectifier des défauts d'alignement qu'elles présentent.

Il est réalisé dans un matériau souple, ce qui autorise des déplacements dentaires mineurs pour ajuster l'occlusion de manière précise, tout en assurant la contention.

10 Le traitement orthodontique s'inscrit dans le développement de la face du patient, la période de contention devant tenir compte des modifications de l'environnement musculaire. Le port discontinu du dispositif permet au jeu musculaire de placer les dentures dans une zone où les pressions centrifuge et centripète s'annulent.

15 La fabrication de tels dispositifs par moulage sur les dents du patient a été vite abandonnée car elle nécessitait de nombreuses manipulations qui étaient source d'autant d'imprécisions.

C'est pourquoi des laboratoires ont alors proposé des positionneurs préfabriqués, de forme standardisée, seule la taille pouvant être choisie par le
20 praticien en mesurant le périmètre antérieur, d'une canine à l'autre, de l'arcade maxillaire du patient.

Dans la pratique, les cabinets d'orthodontie disposent de quelques dispositifs de tailles différentes qu'il est nécessaire d'adapter à la morphologie du patient.

25 Le port d'un tel dispositif est bien entendu contraignant et le fait de ne pas pouvoir disposer d'un dispositif réellement personnalisé est un handicap. De plus, les dispositifs connus jusqu'ici occasionnent des problèmes pour la respiration buccale du patient. Les deux gouttières du dispositif, dans lesquelles sont reçues les dents du patient, comportent en effet seulement de petits événements, qui n'assurent pas
30 une ventilation suffisante.

On décrit dans le document FR-A-2 737 403, un dispositif intrabuccal destiné notamment au traitement du ronflement.

Il est précisé que ce dispositif peut être également utilisé pour un traitement othopédique et orthodontique.

Ce dispositif comporte deux coques en forme de gouttière destinées à recevoir l'arcade supérieure et l'arcade inférieure du patient.

5 Ces deux coques sont retenues l'une à l'autre par un système d'anneaux prévus sur la première coque, coopérant avec une paire de bras libres disposés sur la seconde coque. Les bras sont destinés à venir s'engager et à coulisser dans les anneaux de manière à maintenir un décalage de la mandibule vers l'avant du maxillaire, tout en autorisant des mouvements de latéralité.

10 Bien qu'une application orthodontique soit prévue pour ce dispositif, il ne convient pas dans le cadre d'un traitement d'orthodontie car les mouvements de latéralité autorisés par ce dispositif sont justement contraires au but recherché.

On décrit dans US-A-4 073 061 un dispositif orthodontique adapté pour être placé sur les dents d'un individu, de manière à les maintenir en place. Ce
15 dispositif est formé de deux gouttières.

Aux figures 12 et 13 est décrit un mode de réalisation du dispositif dans lequel les deux gouttières peuvent être rendue solidaires. Dans ce but, l'une des gouttières comporte des projections ou ergots destinés à être reçus dans des réceptacles de l'autre gouttière, de manière à constituer une liaison résiliante et
20 ferme, tout en étant amovible.

De cette manière, il est possible de choisir de la manière la plus personnalisée possible les gouttières inférieure et supérieure à mettre en place. Toutefois, avec un tel dispositif, on ne peut régler les gouttières dans le sens antéro-postérieur et inversement, ce qui est justement souhaiter lorsque le patient présente
25 un défaut d'alignement des dents inférieures et supérieures.

Par "réglage des gouttières dans le sens antéro-postérieur et inversement", on entend que la gouttière mandibulaire peut être placée dans des positions différentes vers l'avant ou vers l'arrière par rapport à l'autre gouttière, tout en restant dans le même plan sagittal.

30 Le dispositif décrit dans US-A-5 499 633 a trait non pas à un dispositif orthodontique, mais à un dispositif pour éliminer le ronflement, qui est constitué de deux gouttières dépourvues d'alvéoles de réception des dents.

Dans les modes de réalisation des figures 4 à 7, il est prévu des moyens mécaniques permettant d'assurer une liaison amovible entre les deux
35 gouttières, à ergots et cavités complémentaires. Bien que la description évoque le fait qu'il soit possible de régler les deux gouttières dans le sens antéro-postérieur et

inversement, un tel réglage ne peut pas être mis en œuvre. En effet, les ergots et cavités complémentaires sont répartis selon une ligne courbe, laquelle rend ce réglage irréalisable.

La présente invention vise donc à fournir un dispositif d'orthodontie, qui puisse être fabriqué à l'avance, mais qui puisse s'adapter de manière la plus étroite possible à la morphologie de l'individu qui en a besoin, et dont les deux gouttières puissent faire l'objet d'un réglage dans le sens antéro-postérieur et inversement.

Ce dispositif est formé, comme celui décrit dans le US-A-4 073 061, de deux gouttières distinctes en forme générale de « U », à savoir une gouttière inférieure dite « mandibulaire » et une gouttière supérieure dite « maxillaire », qui présentent chacune des alvéoles dentaires individuelles dont la forme est adaptée à celle des dents de l'individu, les faces supérieure, respectivement inférieure des gouttières mandibulaire et maxillaire comportant des éléments en saillie de forme complémentaire, aptes à venir s'engager les uns dans les autres pour assurer la liaison desdites gouttières.

Selon l'invention, le nombre desdits éléments en saillie d'une gouttière est un nombre pair au moins égal à quatre, que ces éléments sont répartis en deux lignes parallèles séparées par un canal principal, parallèle au plan sagittal XX' et au moins un canal secondaire, perpendiculaire au canal principal, et que les éléments complémentaires ont la forme d'une croix apte à venir s'engager dans le canal principal et un canal secondaire.

De cette manière, on peut choisir de la manière la plus personnalisée possible les gouttières inférieure et supérieure à mettre en place, et les fixer l'une à l'autre de telle sorte qu'il n'existe aucun risque de mouvement mutuel latéral, tout en permettant, si besoin est, de les régler l'une par rapport à l'autre, dans le sens antéro-postérieur et inversement.

Ce réglage peut se faire facilement et "à l'aveugle", la bonne mise en place des éléments en forme de croix dans les canaux correspondants se traduisant par une "sensation" aux niveaux des mains de l'opérateur. Il n'a donc pas besoin de visualiser ces éléments pour s'assurer de leur bon ajustement.

Par ailleurs, selon d'autres caractéristiques avantageuses non limitatives de ce dispositif :

- lesdits éléments en saillie sont du type à tenon et mortaise, de préférence à queue d'aronde ;
- ces éléments sont à engagement par déformation élastique ;

- lesdits éléments en saillie sont d'une seule et même pièce avec lesdites gouttières ;
 - le dispositif est réalisé en silicone ;
 - lesdits éléments en saillie s'étendent dans au moins une zone
 - 5 déterminée et localisée desdites gouttières, qui présente une surface réduite par rapport à celles des faces supérieure et inférieure desdites gouttières ;
 - cette zone se situe sensiblement dans leur axe sagittal, l'une ou l'autre desdites gouttières comportant au moins une cale apte à compenser l'espace entre leurs faces en regard ;
 - 10 - lesdits éléments en saillie s'étendent dans deux zones localisées desdites gouttières, ces zones étant réparties symétriquement de part et d'autre de l'axe sagittal ;
 - lesdits éléments sont au moins au nombre de six, de sorte que les gouttières peuvent être ajustées l'une par rapport à l'autre dans le sens antéro-
 - 15 postérieur et inversement ;
 - les éléments d'au moins une gouttière sont portés par une cale de surélévation ;
 - ladite cale comporte des moyens de liaison d'équipements complémentaires.
 - 20 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre de certains modes de réalisation préférés.
- Cette description sera faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :
- 25 - la figure 1 est une vue de dessus du dispositif selon l'invention ;
 - la figure 2 est une vue de côté du dispositif selon l'invention tel que représenté à la figure 1, et d'un équipement supplémentaire qu'il est destiné à recevoir ;
 - la figure 3 est une vue du dessus de la gouttière mandibulaire du
 - 30 dispositif de la figure 1, sur laquelle on a repéré des zones d'implantation de moyens de liaison destinés à coopérer avec des moyens complémentaires sur l'autre gouttière ;
 - la figure 4 est une vue en perspective de ces moyens de liaison en forme de saillies ;
 - 35 - la figure 5 est une vue de côté de la gouttière supérieure (maxillaire) ;

- la figure 6 est une vue en perspective, en position inversée par rapport à la figure 6, des moyens de liaison que comporte cette gouttière ;
- la figure 7 est une vue de détail et en coupe partielle des moyens de liaison complémentaires coopérant les uns avec les autres ;
- 5 - la figure 8 est une vue similaire à la figure 2, mais montrant un positionnement différent des deux gouttières ;
- la figure 9 est une vue sensiblement similaire à la figure 3, mais avec une zone d'implantation unique des éléments de coopération ;
- la figure 10 est une vue de côté du dispositif faisant usage de la
- 10 gouttière de la figure 9 ;
- la figure 11 est une vue de dessus d'une gouttière supérieure du dispositif faisant usage d'un arc orthodontique ;
- la figure 12 est une vue arrière du dispositif selon l'invention ;
- la figure 13 est une vue partielle et interne du dispositif selon
- 15 l'invention ;
- la figure 14 est également une vue partielle du dispositif, côté externe.

Un dispositif conforme à l'invention est notamment visible aux figures 1 et 2 annexées.

- 20 Ce dispositif pour positionner et maintenir les dents d'un individu dans une position déterminée est formé de deux gouttières distinctes, à savoir une gouttière inférieure 1 dite « mandibulaire » et une gouttière supérieure 2 dite « maxillaire ».

- 25 La gouttière supérieure 2 est visible à la figure 1, vue de dessus. De manière parfaitement connue en soi, cette gouttière présente une forme générale en « U » adaptée pour se positionner au niveau de l'arcade dentaire d'un individu.

- 30 Cette gouttière est constituée d'un matériau élastomère tel qu'un matériau à base de silicone, de préférence transparent. Il s'agit en tout état de cause d'un matériau suffisamment solide pour être porté sans risque de rupture, mais également déformable élastiquement pour épouser la forme des dents et des gencives sans les blesser.

De manière également connue en soi, la gouttière présente au niveau de son épaisseur, une série d'alvéoles dentaires individuelles 24, dans lesquels les dents du patient seront amenées à venir se placer.

- 35 Par l'expression « alvéoles individuelles », on entend le fait que ces alvéoles présentent un contour prévu pour s'adapter au mieux à celui des dents de

l'individu. Ces alvéoles communiquent entre elles, ce qui correspond au niveau des dents, à la zone où celles-ci se touchent.

La gouttière inférieure du dispositif de la figure 1 est représentée, vue de dessus, à la figure 3.

5 Elle a une forme analogue à celle de la gouttière supérieure. Les parois linguales de la partie inférieure de cette gouttière s'étendent vers le bas dans la région postérieure, de manière à constituer ce que l'on appelle une rampe linguale 13, destinée à envelopper la langue par sa face ventrale. Un tel équipement est bien entendu connu en soi.

10 On a représenté par un axe XX' le plan sagittal de cette gouttière, à savoir son plan médian s'étendant d'avant en arrière.

De part et d'autre de ce plan sagittal s'étendent deux zones z_1 et z_2 identiques qui présentent une surface réduite par rapport à la surface totale de sa face plane supérieure 11. Le rapport des surfaces est par exemple de l'ordre de 1 à 15 10.

De préférence, les zones z_1 et z_2 se trouvent sensiblement à mi-distance entre les extrémités de la gouttière et le plan sagittal.

Dans ces zones, la face 11 comporte des éléments en saillie qui sont destinés à venir s'engager dans des éléments en saillie de forme complémentaire 20 prévus dans la gouttière maxillaire du dispositif.

Un exemple de réalisation de ces éléments est visible à la figure 4.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le nombre de ces éléments est un nombre pair au moins égal à quatre. Dans le mode de réalisation et décrit ici, ils sont au nombre de huit.

25 Ces éléments consistent en de petits plots 3 qui s'étendent en direction verticale au-dessus du plan de la face 11. Ils ont leurs faces latérales inclinées, de sorte qu'à leur sommet, ils présentent une surface plus importante qu'à leur base.

Ces éléments sont répartis en deux lignes parallèles séparées par un 30 canal principal C_1 , lequel s'étend parallèlement au plan sagittal XX' de la gouttière. Les éléments 3 sont par ailleurs séparés deux à deux par des canaux secondaires, ici référencés C_2 , C_3 et C_4 , lesquels sont parallèles entre eux et perpendiculaires au canal principal.

Bien entendu, dans une forme de réalisation supplémentaire non 35 représentée, le nombre de plots 3, et par conséquent le nombre de canaux secondaires, pourrait être prévu plus important.

Telle qu'elle apparaît à la figure 2, associée à la gouttière 1, la gouttière 2 comporte au niveau des parois vestibulaires un petit tube 14 destiné à recevoir un dispositif extra-oral connu en soi.

Sa face inférieure 21 présente, dans des zones correspondantes aux zones z_1 et z_2 de la gouttière mandibulaire, une petite cale 22, par exemple de deux millimètres d'épaisseur, et de contour carré ou rectangulaire.

De cette cale fait saillie vers le bas, c'est-à-dire à l'opposé de ses alvéoles 24, un élément en relief destiné à coopérer avec les éléments 3 de la gouttière 1 décrite ci-dessus. Il s'agit d'un élément 23 en forme de croix grecque, dont les deux branches ont été référencées 230 et 231.

La branche 230 s'étend dans un plan parallèle au plan sagittal de la gouttière, tandis que la branche 231 s'étend dans un plan perpendiculaire.

La face libre 232 de cet élément 23 est plane et parallèle à la face 21 de la gouttière. Ses faces latérales 233 sont inclinées, de sorte que la face libre 232 occupe une surface plus importante que la base de l'élément.

Les dimensions respectives des branches 230 et 231 sont telles que, par déformation élastique, il est possible d'engager l'élément 23 dans le canal C_1 et l'un des canaux C_2 à C_4 de la gouttière 1, selon un mouvement perpendiculaire aux plans des faces 21 et 31. Plus précisément, c'est la branche 230 qui est destinée à venir s'engager dans le canal C_1 tandis que la branche 231 s'engage dans l'un des canaux C_2 à C_4 .

L'engagement des éléments 3 et 23 les uns dans les autres assure la liaison des gouttières entre elles, dans de bonnes conditions, sans mouvement possible de latéralité.

Ces éléments en saillie, tels qu'ils viennent d'être décrits, sont du type à tenon et mortaise et à queue d'aronde. De plus, leur engagement mutuel par déformation élastique assure une mise en place aisée d'une gouttière sur l'autre.

Dans une forme de réalisation non représentée, les plots 3 pourraient être prévus sur la gouttière maxillaire et l'élément 23 sur la gouttière mandibulaire.

Bien entendu, toute autre forme d'éléments en saillie complémentaires est également possible.

A la figure 7 est représenté un exemple d'engagement des gouttières, tel que celui qui est représenté à la figure 2.

En d'autres termes, cela signifie que les gouttières 1 et 2 se superposent exactement et que la branche 231 est engagée dans le canal intermédiaire C_3 .

Toutefois, dans un mode de positionnement différent de l'élément 23 par rapport aux canaux C_2 à C_4 , il est possible de décaler l'une des gouttières par rapport à l'autre. On obtient alors un positionnement tel que celui représenté à la figure 8, de sorte que la gouttière maxillaire est décalée en avant de la gouttière mandibulaire d'une valeur d .

L'épaisseur de la cale 22, additionnée à celle des éléments 3 et 23, fait que les faces en regard des deux gouttières sont écartées l'une de l'autre d'une valeur e . Cela constitue un espace libre entre lesdites gouttières qui constitue un large évent 6 facilitant la respiration buccale du patient qui porte un tel dispositif.

Comme déjà dit, l'assemblage des éléments 23 et 3 se fait donc selon le principe tenon/mortaise, ce qui garantit la bonne liaison des deux gouttières. Toutefois, le caractère élastique du matériau qui constitue les gouttières rend l'assemblage démontable. Le cas échéant, l'assemblage peut être rendu définitif en utilisant un adhésif acceptable sur le plan alimentaire et médical.

On notera que dans l'épaisseur de la cale 22 sont prévues des ouvertures 220 et 221 dont on expliquera plus loin la fonction.

Le cas échéant, la cale 22 peut être supprimée, l'élément 23 faisant directement saillie à partir de la face 21 de la gouttière 2. Dans ce cas, la hauteur des éléments 3 et 23 pourra être modifiée en conséquence, de manière à constituer des événements d'épaisseur suffisante pour permettre au patient de respirer correctement.

Dans la forme de réalisation de la figure 9, la gouttière mandibulaire comporte une seule zone z_3 qui est placée selon l'axe sagittal de cette gouttière. Elle coopère avec une zone correspondante de la gouttière maxillaire, de sorte que celles-ci sont reliées uniquement par des éléments complémentaires dans une seule zone.

Pour empêcher tout risque de pivotement des deux gouttières l'une par rapport à l'autre lorsqu'elles sont assemblées, la gouttière mandibulaire 1 comporte des petites cales 4 faisant saillies vers le haut et sur lesquelles repose la gouttière maxillaire.

A la figure 11 est représentée une variante de la gouttière maxillaire dans laquelle est prévue une rainure linguale 5 qui communique avec l'extérieur et dans laquelle peut être placé un arc orthodontique en acier de section circulaire dont la fonction est de permettre la possibilité de modifier la forme de l'arcade constituée par la gouttière. De cette manière, on peut adapter ladite gouttière à la morphologie du patient. De préférence, l'arc ne peut être extirpé de son logement qu'avec des pinces orthodontiques, ce qui constitue une sécurité pour le patient.

A la figure 12 est représenté un dispositif conforme à l'invention, dont les deux gouttières sont destinées à recevoir un tel arc.

Comme précisé plus haut, les cales 22 qui équipent le dispositif comportent des ouvertures 220 et 221. L'ouverture 220 disposée parallèlement au
5 plan sagittal est destinée à recevoir un écran labial 8 connu en soi, tandis que les ouvertures 221 reçoivent une barre palatine 7, également connue en soi. Ces deux équipements sont représentés partiellement aux figures 13 et 14.

REVENDICATIONS

1. Dispositif orthodontique pour positionner et maintenir les dents d'un individu dans une position prédéterminée, qui est formé de deux gouttières distinctes en forme générale de "U", à savoir une gouttière inférieure (1), dite mandibulaire, et une gouttière supérieure (2), dite maxillaire, qui présentent
5 chacune des alvéoles dentaires individuelles (12, 24) dont la forme est adaptée à celle des dents de l'individu, les faces supérieure (11), respectivement inférieure (21) des gouttières mandibulaire (1) et maxillaire (2) comportant des éléments (3 ; 23) en saillie de forme complémentaire, aptes à venir s'engager les uns dans les autres pour assurer la liaison desdites gouttières (1, 2), caractérisé par le fait que le
10 nombre desdits éléments en saillie (3) d'une gouttière (1, 2) est un nombre pair au moins égal à quatre, que ces éléments sont répartis en deux lignes parallèles séparées par un canal principal (C_1), parallèle au plan sagittal (XX') et au moins un canal secondaire (C_2, C_3, C_4), perpendiculaire au canal principal (C_1), et que les éléments complémentaires ont la forme d'une croix (23) apte à venir s'engager dans
15 le canal principal (C_1) et un canal secondaire (C_2, C_3, C_4).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits éléments en saillie (3 ; 23) sont du type à tenon et mortaise, de préférence à queue d'aronde.

3. Dispositif selon la revendication 2 dans lequel les éléments (3 ;
20 23) sont du type à queue d'aronde, caractérisé par le fait que ces éléments sont à engagement par déformation élastique.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que lesdits éléments en saillie (3 ; 23) sont d'une seule et même pièce avec lesdites gouttières (1, 2).

25 5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'il est réalisé en silicone.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que lesdits éléments en saillie (3 ; 23) s'étendent dans au moins une zone (z_1, z_2, z_3) déterminée et localisée desdites gouttières (1, 2), qui présente une surface
30 réduite par rapport celles des faces supérieure et inférieure (11, 21) desdites gouttières.

7. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel lesdits éléments en saillie s'étendent dans une zone localisée (z_3) desdites gouttières (1, 2),

caractérisé par le fait que cette zone se situe sensiblement dans leur axe sagittal (XX'), l'une ou l'autre desdites gouttières comportant au moins une cale (4) apte à compenser l'espace entre leurs faces (11, 21) en regard.

5 8. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel lesdits éléments en saillie s'étendent dans deux zones localisées (z_1 , z_2) desdites gouttières, caractérisé par le fait que ces zones sont réparties symétriquement de part et d'autre de l'axe sagittal (XX').

10 9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que lesdits éléments (3) sont au moins au nombre de six, de sorte que les gouttières (1, 2) peuvent être ajustées l'une par rapport à l'autre dans le sens antéro-postérieur et inversement.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que les éléments (23) d'au moins une gouttière (2) sont portés par une cale de surélévation (22).

15 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé par le fait que ladite cale (2) comporte de moyens de liaison (220, 221) d'équipements complémentaires (7, 8).

1 / 3

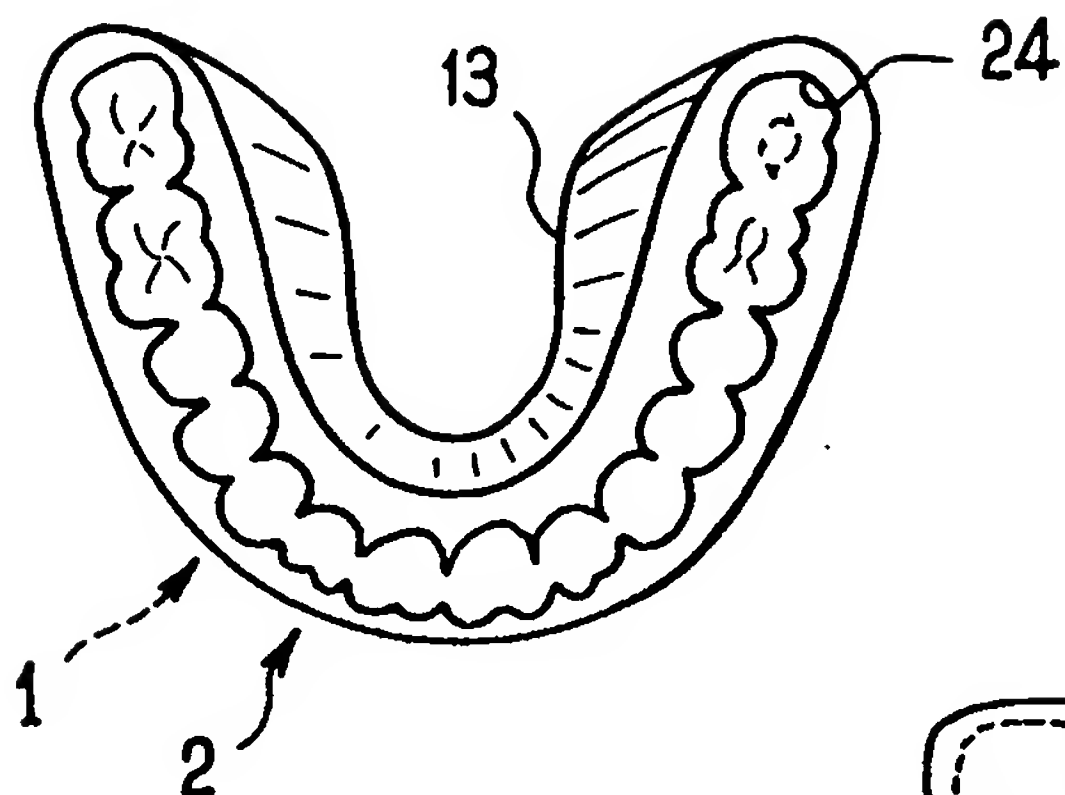
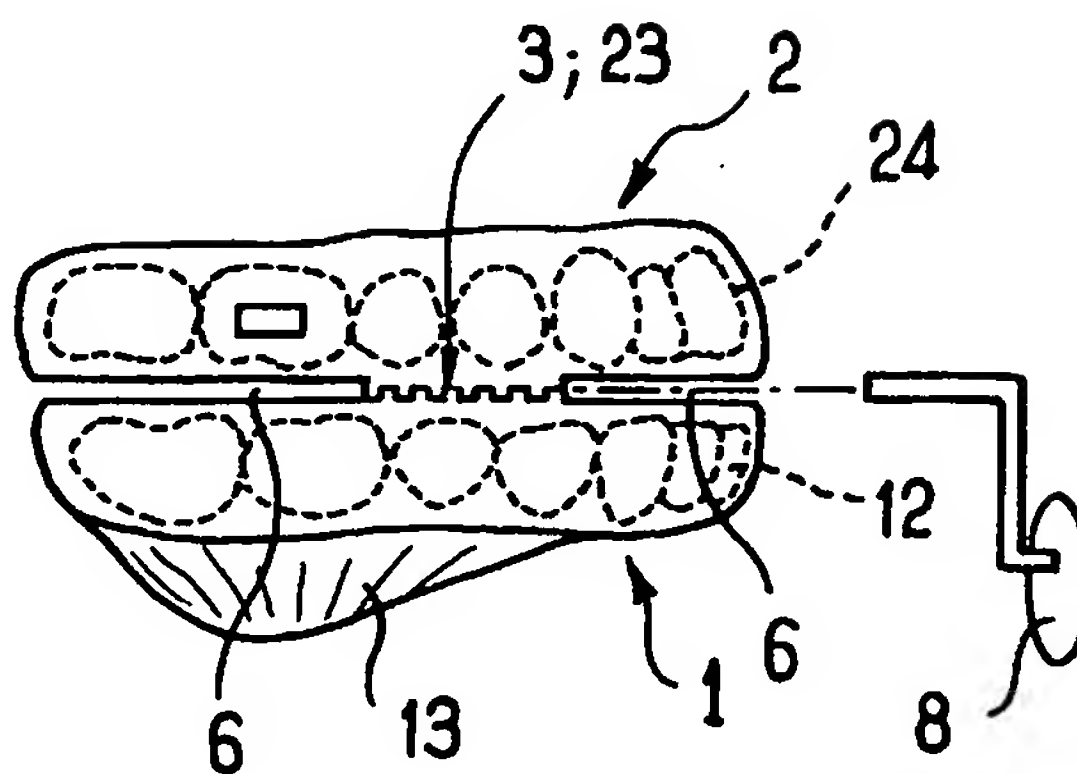
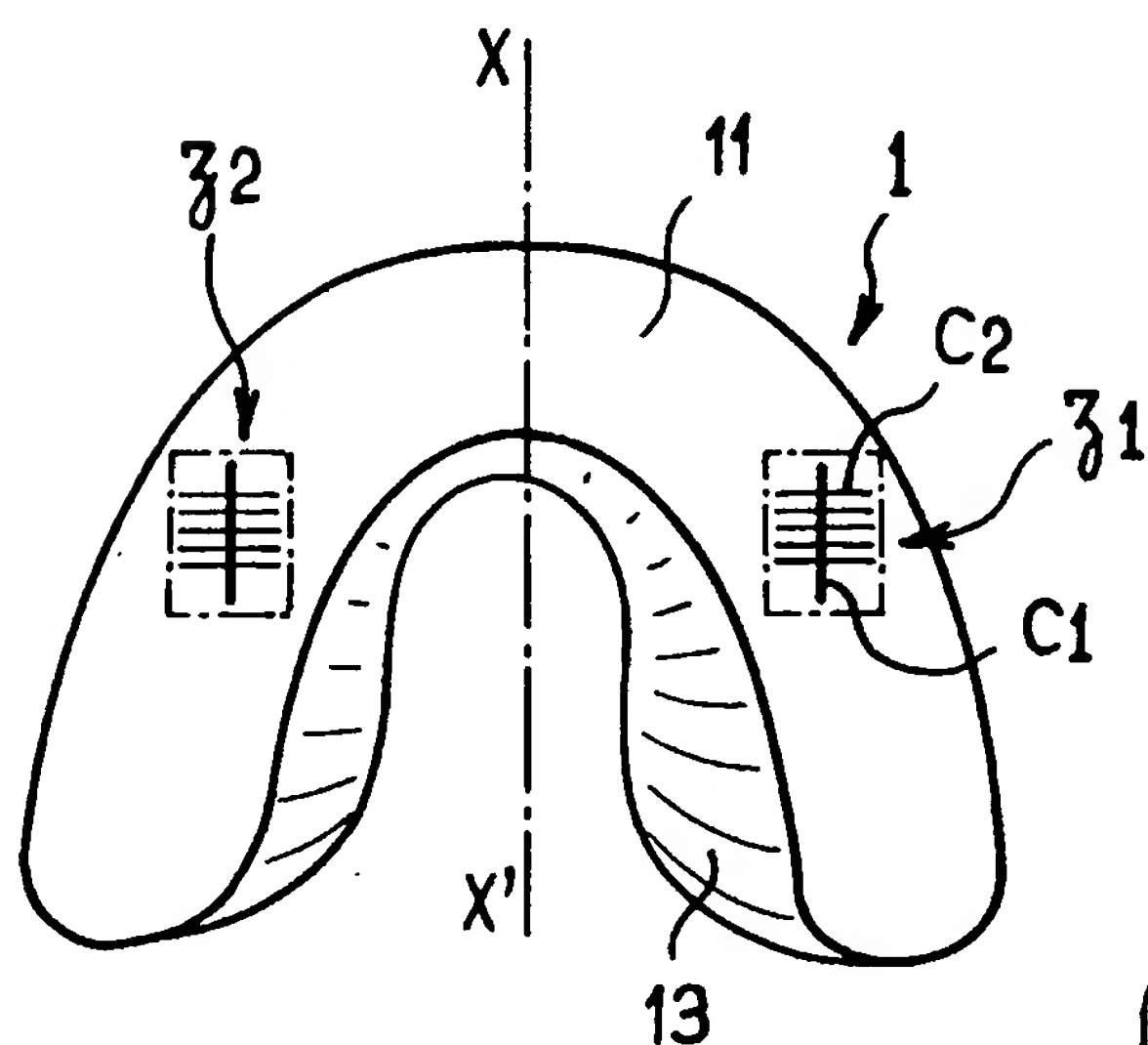
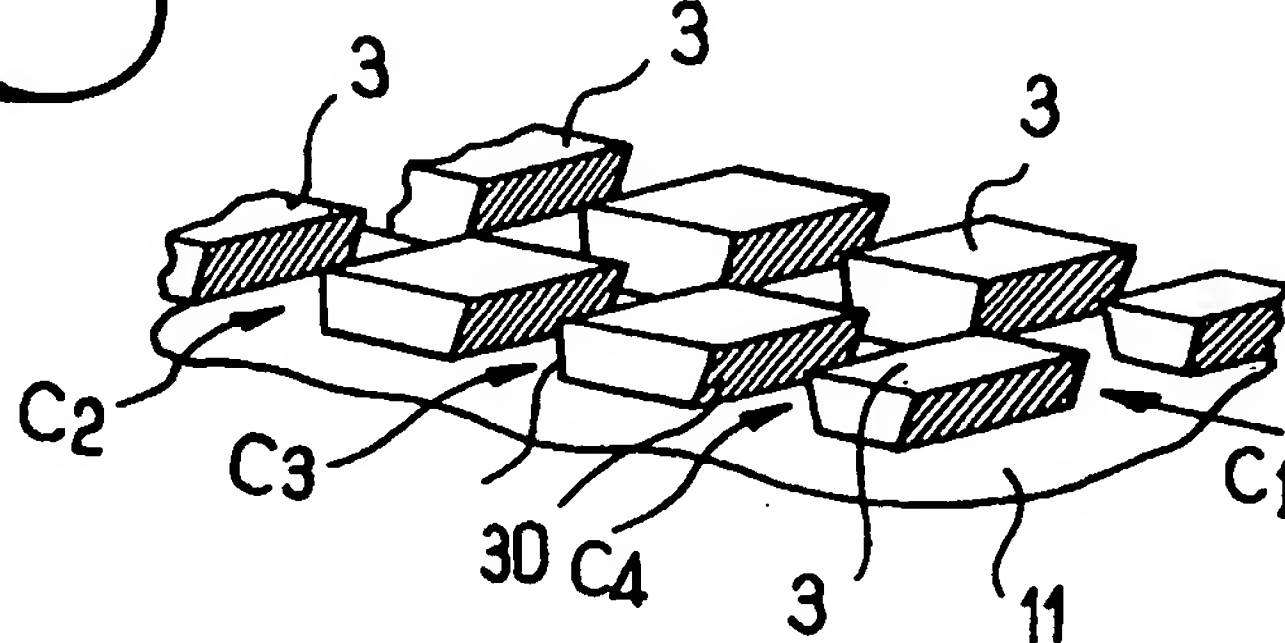
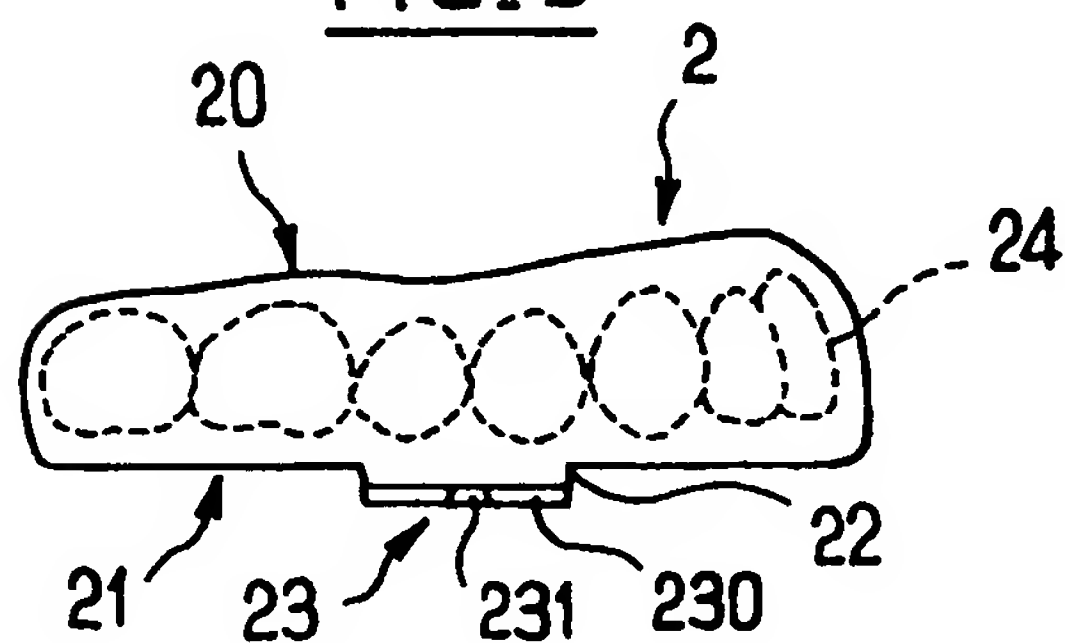
FIG. 1FIG. 2FIG. 3FIG. 4FIG. 5

FIG. 6

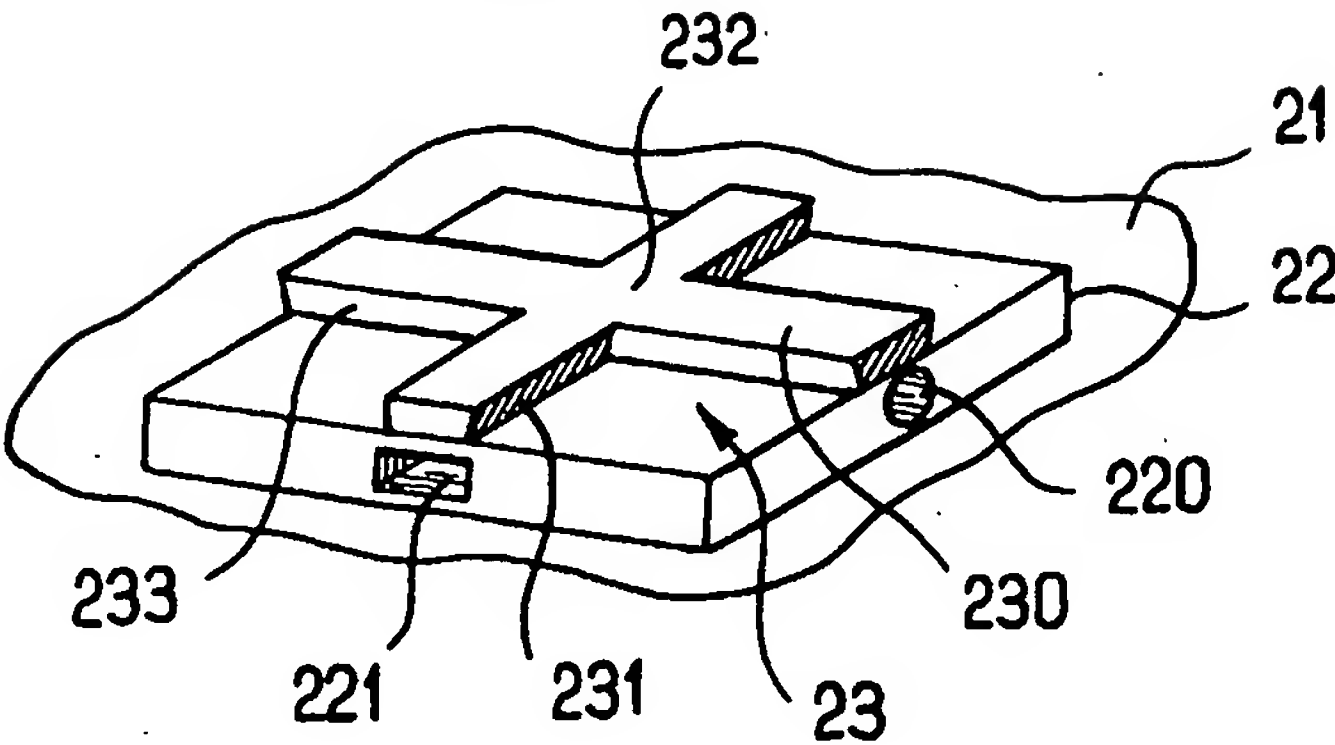


FIG. 7

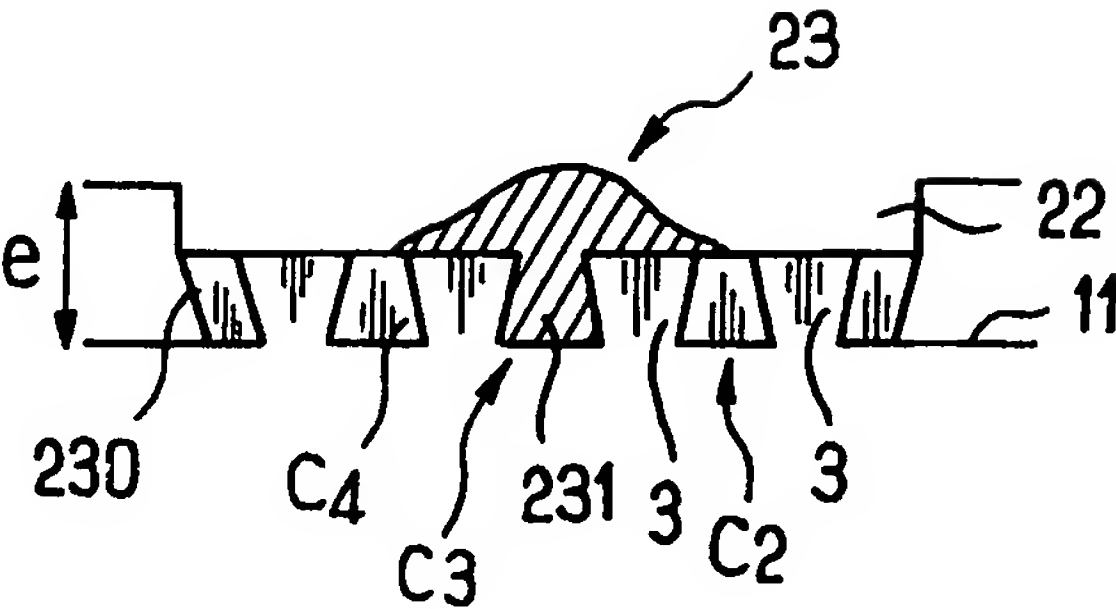


FIG. 8

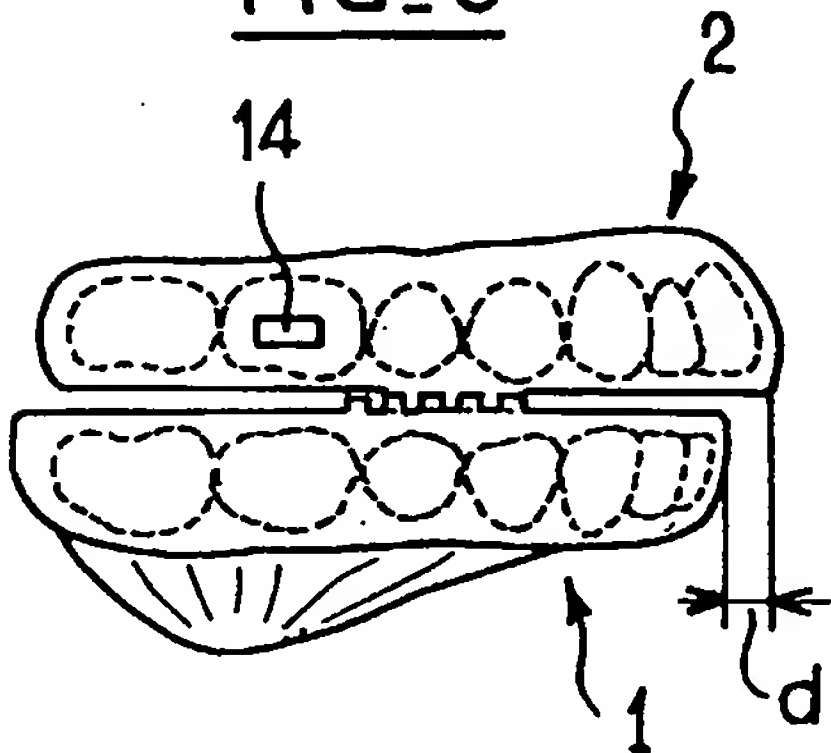


FIG. 9

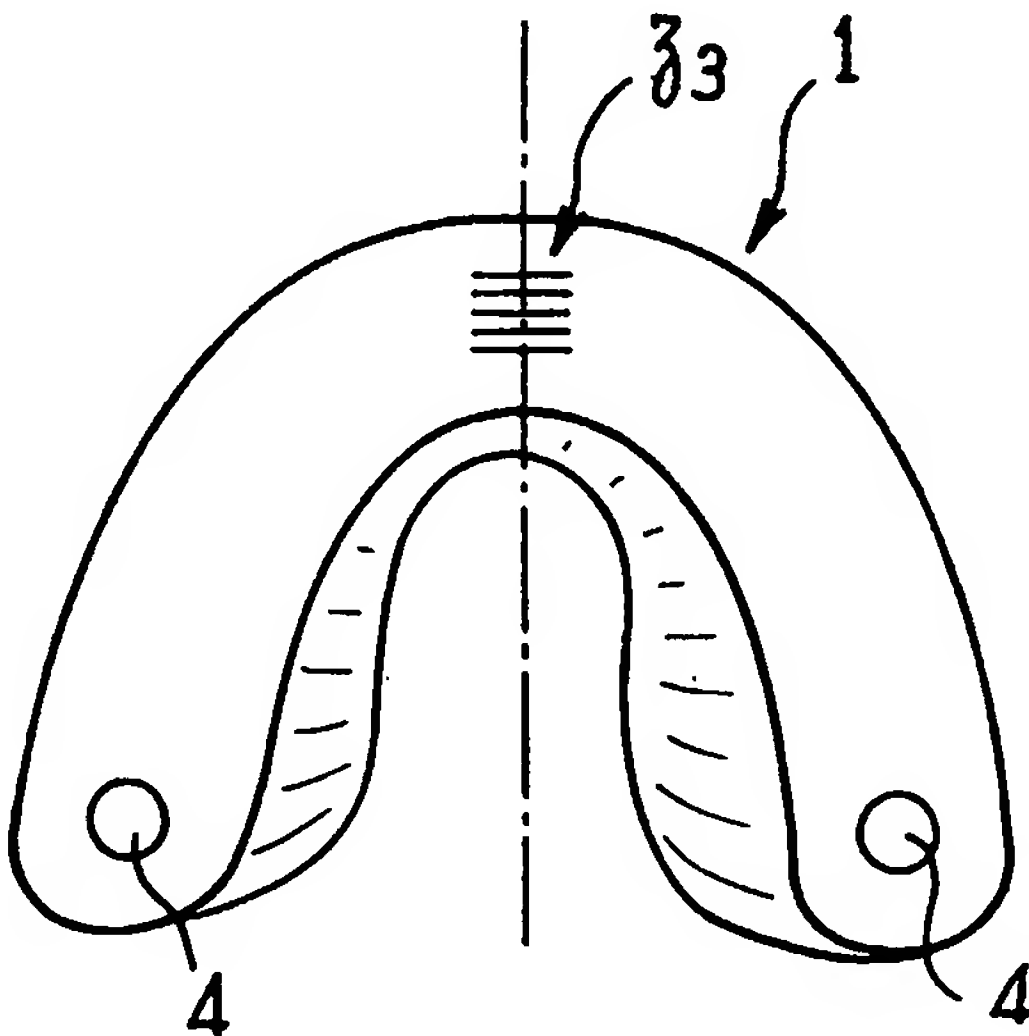
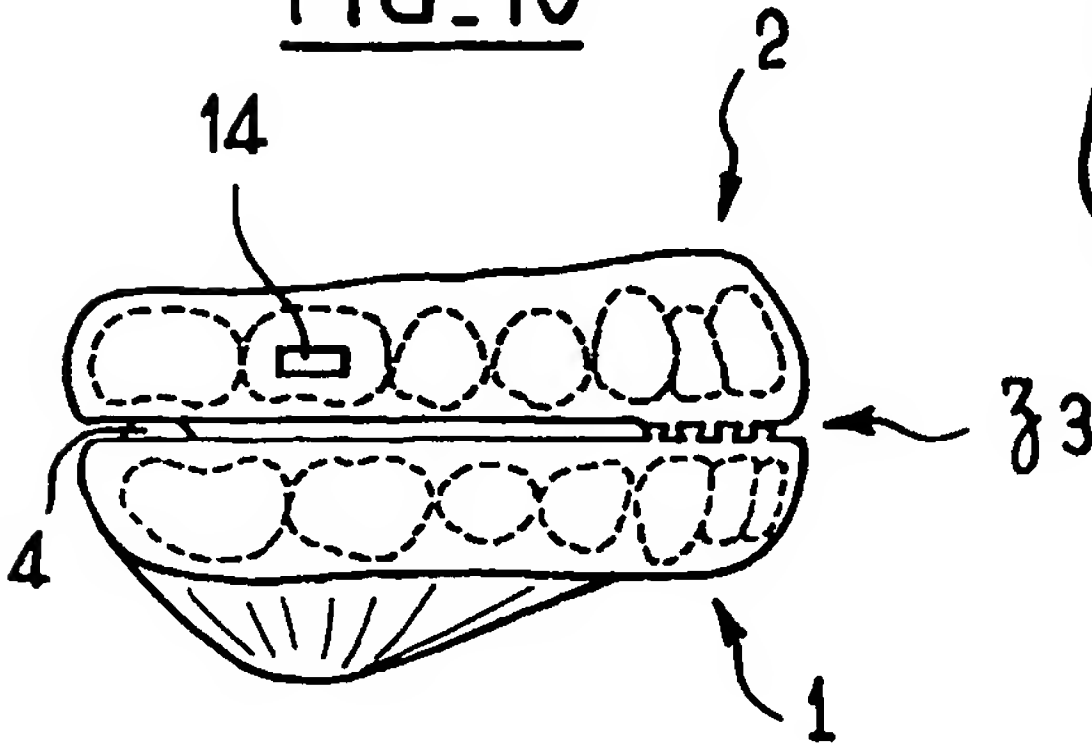


FIG. 10



3 / 3

FIG. 11

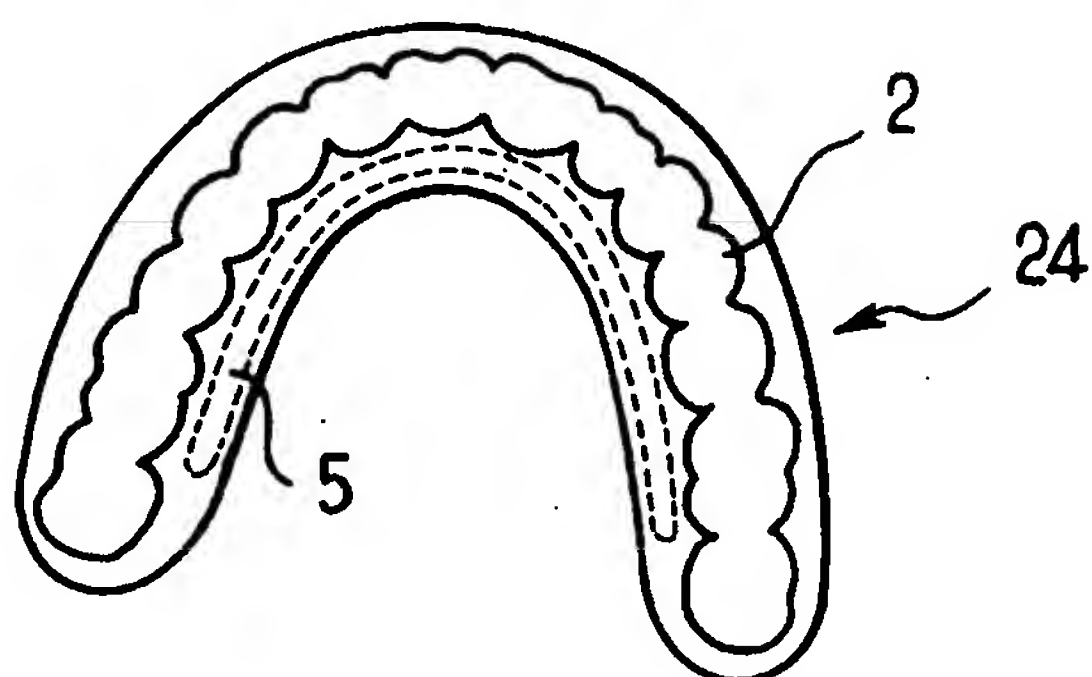


FIG. 12

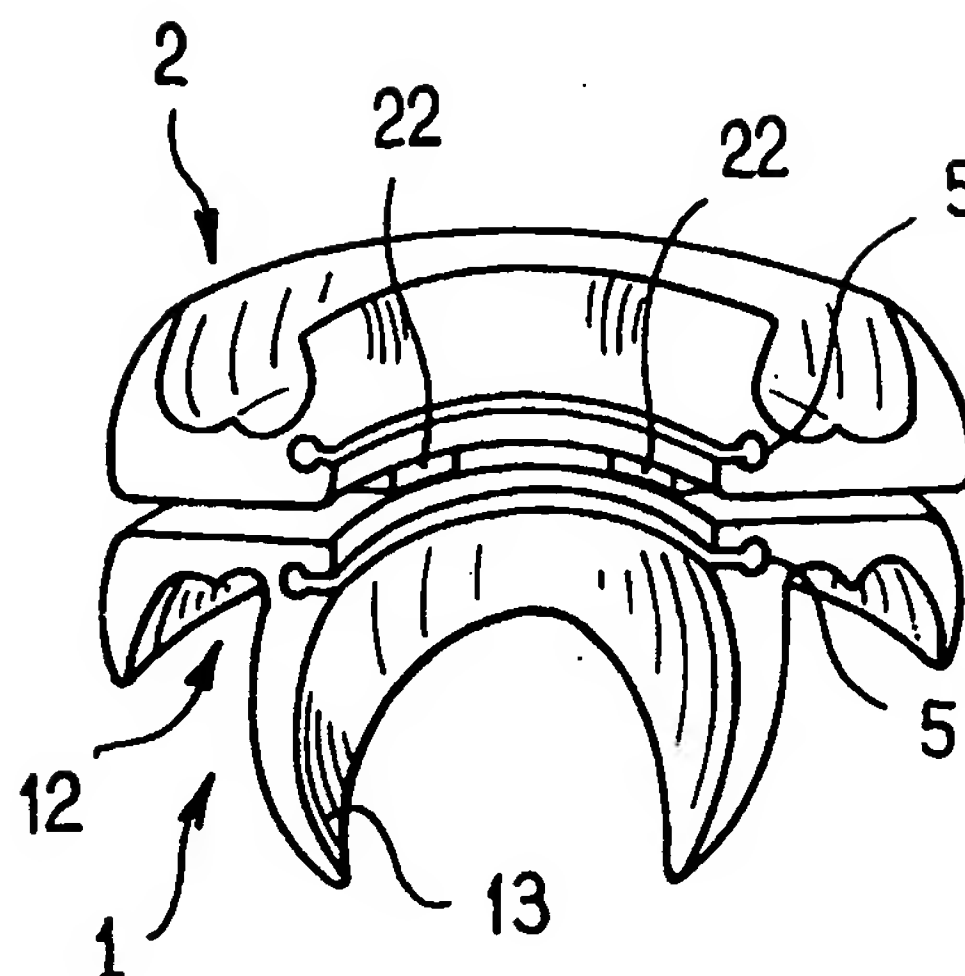


FIG. 13

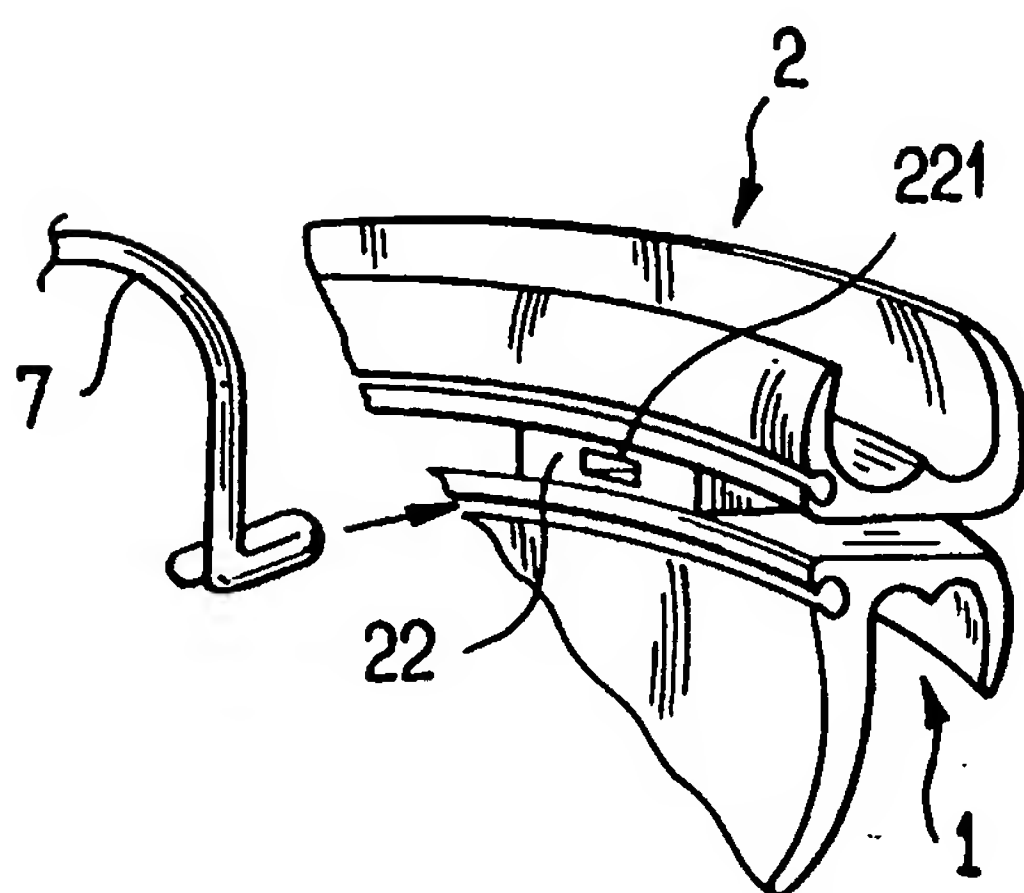
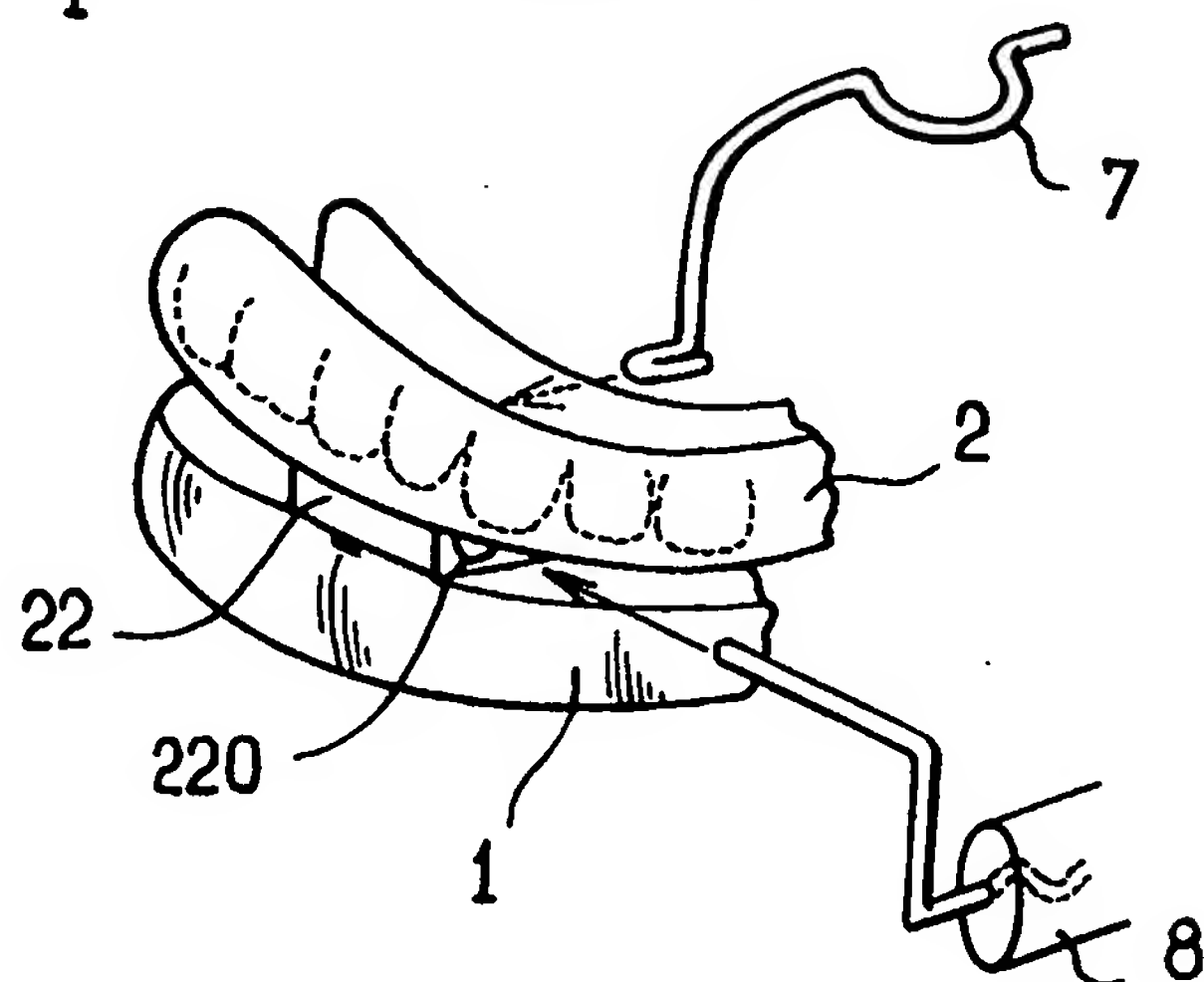


FIG. 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/00472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61C7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61C A63B A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 073 061 A (BERGERSEN EARL OLAF) 14 February 1978 (1978-02-14) cited in the application column 1, line 40-66 column 8, line 5-12; figures 1,12,13 ---	1,2,4,6, 8
A	US 5 365 945 A (HALSTROM LEONARD W) 22 November 1994 (1994-11-22) column 2, line 41 -column 3, line 43 column 5, line 14-18 figures 1-9 --- -/--	1,2,5-7



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2002

Date of mailing of the international search report

19/06/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Salvignol, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/00472

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 499 633 A (FENTON DOUGLAS F) 19 March 1996 (1996-03-19) cited in the application column 3, line 16-25 column 5, line 29-60 column 6, line 55 -column 7, line 4 column 7, line 23 -column 8, line 22 figures 4-7 ---	1-4,6,8, 10
A	US 6 055 986 A (MEADE THOMAS E) 2 May 2000 (2000-05-02) column 3, line 39-53 column 5, line 21-33 column 6, line 10-21 column 14, line 65 -column 16, line 65; figures 19-32 ---	1-4,6,8, 10
A	US 5 566 683 A (THORNTON W KEITH) 22 October 1996 (1996-10-22) column 1, line 44-60 column 2, line 50 -column 3, line 29 column 3, line 46 -column 4, line 14 column 4, line 43 -column 5, line 3 column 5, line 58 -column 6, line 5 figures 1-9 ---	1,2,4,6, 7,10
A	US 4 505 672 A (KURZ CRAVEN H) 19 March 1985 (1985-03-19) the whole document -----	1,2,4-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/00472

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4073061	A	14-02-1978	AU 503395 B2	30-08-1979
			AU 2433577 A	26-10-1978
			CA 1096208 A1	24-02-1981
			DE 2726099 A1	22-12-1977
			FR 2354084 A1	06-01-1978
			GB 1579164 A	12-11-1980
			JP 1292580 C	16-12-1985
			JP 52152690 A	19-12-1977
			JP 60016252 B	24-04-1985
			SE 427796 B	09-05-1983
			SE 7706783 A	12-12-1977
US 5365945	A	22-11-1994	AT 164752 T	15-04-1998
			AU 5620994 A	08-11-1994
			CA 2094411 A1	14-10-1994
			WO 9423673 A1	27-10-1994
			DE 69317912 D1	14-05-1998
			DE 69317912 T2	12-11-1998
			EP 0697844 A1	28-02-1996
			ES 2118365 T3	16-09-1998
			US 6161542 A	19-12-2000
			US 6041784 A	28-03-2000
			US 5868138 A	09-02-1999
US 5499633	A	19-03-1996	NONE	
US 6055986	A	02-05-2000	US 5682903 A	04-11-1997
			US 5467783 A	21-11-1995
			AU 7264298 A	27-11-1998
			WO 9849981 A1	12-11-1998
			EP 0801937 A1	22-10-1997
			AT 173604 T	15-12-1998
			CA 2088935 A1	17-05-1994
			DE 69322239 D1	07-01-1999
			DE 69322239 T2	06-05-1999
			DK 599445 T3	09-08-1999
			EP 0599445 A1	01-06-1994
			ES 2125305 T3	01-03-1999
			GR 3029329 T3	28-05-1999
			IL 105808 A	12-03-1999
			TR 28033 A	11-12-1995
US 5566683	A	22-10-1996	US 5427117 A	27-06-1995
			AU 682724 B2	16-10-1997
			AU 7876294 A	18-04-1995
			CA 2172801 A1	06-04-1995
			EP 0746288 A1	11-12-1996
			JP 9502910 T	25-03-1997
			WO 9508969 A1	06-04-1995
US 4505672	A	19-03-1985	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Classification Internationale No

PCT/FR 02/00472

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61C7/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61C A63B A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 073 061 A (BERGERSEN EARL OLAF) 14 février 1978 (1978-02-14) cité dans la demande colonne 1, ligne 40-66 colonne 8, ligne 5-12; figures 1,12,13 ---	1,2,4,6, 8
A	US 5 365 945 A (HALSTROM LEONARD W) 22 novembre 1994 (1994-11-22) colonne 2, ligne 41 -colonne 3, ligne 43 colonne 5, ligne 14-18 figures 1-9 --- -/--	1,2,5-7

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 juin 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/06/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Salvignol, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 02/00472

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 5 499 633 A (FENTON DOUGLAS F) 19 mars 1996 (1996-03-19) cité dans la demande colonne 3, ligne 16-25 colonne 5, ligne 29-60 colonne 6, ligne 55 -colonne 7, ligne 4 colonne 7, ligne 23 -colonne 8, ligne 22 figures 4-7</p> <p>---</p>	1-4,6,8, 10
A	<p>US 6 055 986 A (MEADE THOMAS E) 2 mai 2000 (2000-05-02) colonne 3, ligne 39-53 colonne 5, ligne 21-33 colonne 6, ligne 10-21 colonne 14, ligne 65 -colonne 16, ligne 65; figures 19-32</p> <p>---</p>	1-4,6,8, 10
A	<p>US 5 566 683 A (THORNTON W KEITH) 22 octobre 1996 (1996-10-22) colonne 1, ligne 44-60 colonne 2, ligne 50 -colonne 3, ligne 29 colonne 3, ligne 46 -colonne 4, ligne 14 colonne 4, ligne 43 -colonne 5, ligne 3 colonne 5, ligne 58 -colonne 6, ligne 5 figures 1-9</p> <p>---</p>	1,2,4,6, 7,10
A	<p>US 4 505 672 A (KURZ CRAVEN H) 19 mars 1985 (1985-03-19) le document en entier</p> <p>-----</p>	1,2,4-8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 02/00472

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4073061	A	14-02-1978	AU 503395 B2	30-08-1979
			AU 2433577 A	26-10-1978
			CA 1096208 A1	24-02-1981
			DE 2726099 A1	22-12-1977
			FR 2354084 A1	06-01-1978
			GB 1579164 A	12-11-1980
			JP 1292580 C	16-12-1985
			JP 52152690 A	19-12-1977
			JP 60016252 B	24-04-1985
			SE 427796 B	09-05-1983
			SE 7706783 A	12-12-1977
US 5365945	A	22-11-1994	AT 164752 T	15-04-1998
			AU 5620994 A	08-11-1994
			CA 2094411 A1	14-10-1994
			WO 9423673 A1	27-10-1994
			DE 69317912 D1	14-05-1998
			DE 69317912 T2	12-11-1998
			EP 0697844 A1	28-02-1996
			ES 2118365 T3	16-09-1998
			US 6161542 A	19-12-2000
			US 6041784 A	28-03-2000
			US 5868138 A	09-02-1999
US 5499633	A	19-03-1996	AUCUN	
US 6055986	A	02-05-2000	US 5682903 A	04-11-1997
			US 5467783 A	21-11-1995
			AU 7264298 A	27-11-1998
			WO 9849981 A1	12-11-1998
			EP 0801937 A1	22-10-1997
			AT 173604 T	15-12-1998
			CA 2088935 A1	17-05-1994
			DE 69322239 D1	07-01-1999
			DE 69322239 T2	06-05-1999
			DK 599445 T3	09-08-1999
			EP 0599445 A1	01-06-1994
			ES 2125305 T3	01-03-1999
			GR 3029329 T3	28-05-1999
			IL 105808 A	12-03-1999
			TR 28033 A	11-12-1995
US 5566683	A	22-10-1996	US 5427117 A	27-06-1995
			AU 682724 B2	16-10-1997
			AU 7876294 A	18-04-1995
			CA 2172801 A1	06-04-1995
			EP 0746288 A1	11-12-1996
			JP 9502910 T	25-03-1997
			WO 9508969 A1	06-04-1995
US 4505672	A	19-03-1985	AUCUN	